

PERUBAHAN KANDUNGAN BAHAN ORGANIK SEDIMEN TAMBAK BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN APLIKASI PROBIOTIK

Rahmiah dan Rosiana Sabang

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

ABSTRAK

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan organik dalam sedimen tambak pada budidaya udang vaname (*L. vannamei*). Sedimen diambil pada 3 petak tambak yang berukuran 3.303 m² dengan aplikasi probiotik (1 mg/L), sedangkan untuk tambak ukuran 3.520 m² (3 mg/L), 3.944 m² (5 mg/L) masing-masing padat tebar 50 ekor/m². Pengambilan sampel sedimen tiap dua minggu sekali selama empat bulan mulai dari bulan Mei sampai Agustus 2008, pengukuran bahan organik menggunakan metode *Walkey and Black (Menon, 1973)*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahan organik tertinggi didapatkan pada penambahan probiotik 1 mg/L yaitu 5,9208%, sedangkan bahan organik terendah didapatkan pada penambahan probiotik 3 mg/L yaitu 0,5723%

KATA KUNCI: bahan organik, sedimen tambak, udang vaname, probiotik

PENDAHULUAN

Semakin pesatnya perkembangan pertambakan udang, penguasaan teknologi oleh petambak yang semakin mantap, maka petambak melakukan tebar semakin padat dengan harapan hasil produksi yang tinggi, sehingga penggunaan semakin banyak. Tanpa diimbangi dengan memperhatikan kondisi lingkungan, sehingga pada gilirannya terjadi penurunan kualitas air dan diiringi dengan munculnya berbagai kasus penyakit baik yang disebabkan oleh bakteri, protozoa maupun virus. Akibatnya kegagalan terjadi di mana-mana dan kerugian yang tidak sedikit ditanggung oleh para petambak (Suprpto, 2007).

Kegiatan budidaya udang yang dilakukan secara intensif memerlukan berbagai *input* budidaya seperti pakan, pupuk, kapur, benih udang, pestisida dan pergantian air baru akan memberikan pengaruh pada kandungan bahan organik pada air dan sedimen tambak. Kandungan bahan organik ini cukup tinggi, terutama yang berasal dari sisa pakan, sisa metabolisme/urine, organisme yang mati, pemupukan, pengapuran, pestisida yang

digunakan serta kontribusi bahan organik dari sumber air yang masuk ke tambak melalui pergantian air. Peningkatan pemberian pakan yang sejalan dengan pertumbuhan udang selama pemeliharaan, semakin menambah sisa pakan sehingga meningkatkan konsumsi oksigen terlarut untuk menguraikannya. Apabila hal ini berlanjut, maka akan terjadi kondisi anaerob dan reduktif, terutama di dasar tambak. Kondisi tersebut akan memacu penguraian bahan organik secara anaerobik sehingga menghasilkan bahan toksik yang membahayakan kehidupan udang.

Untuk mengatasi tingkat penurunan lingkungan yang drastis maka sistem budidaya yang ramah lingkungan seperti aplikasi probiotik harus segera diterapkan. Dengan berbagai keuntungan yang ditimbulkan, maka probiotik merupakan salah satu jawaban untuk menuju terciptanya sistem budidaya yang berkelanjutan (Khasani, 2007). Penggunaan bakteri probiotik memiliki keuntungan antara lain organisme yang digunakan lebih aman dibanding dengan penggunaan bahan kimia, tidak terakumulasi dalam rantai makanan, dapat mengurangi pemakaian berulang dalam reproduksi, organisme sasaran jarang menjadi

resisten terhadap agen probiotik serta dapat digunakan untuk pengendalian secara bersama-sama, mengendalikan patogen pada inang dan lingkungan, menstimulasi imunitas udang dan sebagai agensia perbaikan kualitas air melalui kemampuannya mereduksi polutan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan analisis kandungan bahan organik sedimen tambak hubungannya dengan penggunaan probiotik selama pemeliharaan udang vaname secara intensif.

BAHAN DAN METODE

Contoh sedimen diambil pada 3 petak tambak dengan luas masing-masing petak 3.303 m² (1 mg/L), 3.520 m² (3 mg/L), 3.944 m² (5 mg/L) yang terletak di Instalasi Tambak Penelitian BRPBAP di Desa Ponasa Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. Hewan uji yang digunakan adalah benur (*L. vannamei*) ukuran PL-10 dengan padat penebaran 50 ekor/m². Pengambilan sedimen dilakukan tiap dua minggu selama empat bulan mulai dari bulan Mei sampai Agustus 2008. Pengambilan sampel sedimen tambak dilakukan sebanyak tiga titik pengambilan dengan jumlah dan bobot yang sama. Pengambilan sampel menggunakan pipa paralon berdiameter 3 inci dengan panjang 1 meter. Metode pengambilan sampel sebagai berikut: pipa ditancapkan ke dasar tambak dengan lubang atas pipa ditutup dengan dop pipa sambil ditekan kemudian diangkat secara perlahan seiring dengan pipa. Contoh sedimen ditempatkan pada kantong sampel yang terlebih dahulu diberi kode, contoh sedimen yang diambil sebanyak 1 kg bobot basah. Sedimen dikeringkan lalu digerus dengan menggunakan lumpang porselin, kemudian ditempatkan dalam wadah yang terlebih dahulu diberi label. Contoh sedimen dianalisis di Laboratorium Tanah Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros.

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menganalisis bahan organik dalam tanah, kebanyakan menggunakan metode oksidasi kering dan oksidasi basah, namun dalam kegiatan ini digunakan oksidasi basah dengan metode *Walkey and Black*. Karena bahan organik tidak dapat diukur secara langsung, maka penghitungan dilakukan dengan mengukur karbon organiknya. Dari pengukuran karbon organik ini dapat ditentukan bahan organiknya dengan metode atau rumus dari Menon (1973).

Cara kerjanya sebagai berikut:

- 0,1 g contoh sedimen ditimbang ke dalam erlenmeyer
- Ditambahkan 5 mL kalium dikromat 1 N dan
- 5 mL asam sulfat pekat secara perlahan di dalam ruang asam
- Setelah larutan dingin, ditambahkan aquades sebanyak 50 mL
- Dibuat blanko dengan cara kerja yang sama seperti di atas tanpa contoh
- Ditambahkan ferroin sebagai penunjuk 3 tetes
- Dititar dengan larutan ferro sulfat 0,2 N hingga larutan berwarna coklat

Kandungan bahan organik dihitung dengan rumus:

$$X = \frac{(Vb-Vc) \times N \times 0,003 \times 1,3}{W} \times 100\%$$

Bahan Organik = % Karbon Organik x 1,724

di mana:

X : Karbon organik (%)

Vb : Volume titar blanko (mL)

Vc : Volume titar contoh (mL)

N : Normalitas penitar

0,003 : 1 mL K₂Cr₂O₇ setara dengan 36/12000 gram Carbon

1,3 : 100/77 koreksi metode

1,724 : Nilai bahan organik dalam tanah

HASIL DAN BAHASAN

Hasil pengukuran kandungan bahan organik total tanah pada ketiga tambak yakni tambak A dengan aplikasi probiotik 1 mg/L, kandungan bahan organiknya berkisar antara 1,8608%-5,9209% dengan rata-rata 4,171%, tambak B (3 mg/L) kandungan bahan organik tanahnya berkisar antara 0,5723%-1,4308% dengan rata-rata 1,0361%, sedangkan tambak C (5 mg/L) berkisar antara 0,9062%-1,9554% dengan rata-rata 1,4246%. Kandungan bahan organik total yang diperoleh pada tambak A kandungan bahan organiknya cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya umur pemeliharaan udang vaname. Hal ini dapat dijelaskan bahwa pada budidaya udang intensif dengan padat penebaran tinggi digunakan pakan buatan dalam jumlah yang besar sebagai sumber gizi utama bagi udang. Pemberian pakan secara terus-menerus

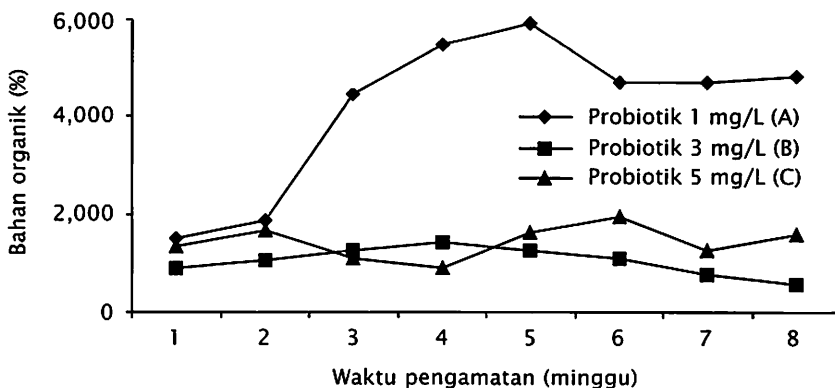
selama budidaya berlangsung dan akan bertambah jumlahnya sejalan dengan pertumbuhan biomassa udang mengakibatkan peningkatan akumulasi bahan organik dari sisa pakan yang tidak termakan dan kotoran udang. Sementara penambahan probiotik 1 mg/L belum mampu mendegradasi limbah bahan organik dengan baik di tambak tersebut. Sedangkan pada tambak B dan C dengan aplikasi probiotik 3 ppm dan 5 mg/L menunjukkan kandungan bahan organik tanahnya lebih rendah dibanding tambak A, dan cenderung kandungan bahan organik tanahnya menurun hingga akhir pemeliharaan. Hal ini diduga bahwa probiotik di tambak tersebut mampu mendegradasi limbah bahan organik dengan sempurna (Gambar 1).

Menurut Suprpto (2007), bahwa pemberian probiotik melalui lingkungan (air media dan dasar tambak) bertujuan: 1) untuk memperbaiki dan mempertahankan kualitas air dan dasar tambak, mengoksidasi senyawa organik sisa pakan, kotoran udang, plankton dan organisme yang mati, 2) untuk menurunkan senyawa metabolit toksik seperti amoniak, nitrit dan H_2S , 3) mempercepat pembentukan warna air (plankton) serta menjaga kestabilan plankton. Gunarto *et al.* (2009) mengemukakan bahwa penambahan probiotik bertujuan untuk meningkatkan sistem imun udang, memperbaiki dasar tambak, dan kualitas air tambak, mempercepat sistem pencernaan dan fungsi lainnya sehingga bisa berhasil sampai panen udang pada ukuran pasar.

Kandungan bahan organik total sedimen pada ketiga tambak tersebut lebih rendah bila dibanding beberapa penelitian sebelumnya.

Menurut Boyd *et al.* (1998), bahwa kandungan bahan organik tanah merupakan bahan sumber polutan di lingkungan perairan, khususnya lingkungan tambak yang dapat bersifat racun bagi organisme peliharaan. Bahan organik tanah secara umum dapat dikendalikan dengan cara persiapan tanah dasar tambak yang baik sehingga dicapai bahan organik < 12%. Bahan organik yang ideal adalah berkisar antara 6%-9%. Monoarfa & Hanafi (1998) melaporkan bahwa pada tambak budidaya udang intensif bukaan baru mengandung 0,49% - 1,10% bahan organik dan meningkat menjadi 4,77%-13,24% setelah beberapa kali siklus pemeliharaan. Budiardi (1998) memperoleh kandungan bahan organik tanah dari 6 petak tambak penelitian meningkat dari 1,306% menjadi 1,685% dengan laju akumulasi berkisar antara 0,024%-0,964% dengan rata-rata 0,379% selama 3 bulan pemeliharaan. Adiwidjaya *et al.* (2008) mendapatkan kandungan bahan organik tanah tambak selama pemeliharaan udang vaname secara semi-intensif berkisar antara 9,7%-10,6%. Untuk mengeliminir bahan organik tanah dapat dilakukan beberapa cara yaitu melakukan pengerukan secara optimal, pembuangan sisa kotoran, pengerukan lapisan tanah dasar, pencucian, pembalikan/pengolahan, dan pengapuran secukupnya.

Bakteri probiotik yang digunakan dalam penelitian ini mengandung bakteri *Bacillus subtilis*, *B. Cerius*, *B megaterium*, *Pseudomonas* sp., dan *Aerobacter* sp. Menurut Poernomo (2004) bahwa bakteri *Bacillus* sp. merupakan salah satu bakteri probiotik yang beredar di pasaran berfungsi untuk memperbaiki dasar



Gambar 1. Perubahan kandungan bahan organik sedimen tambak selama pengamatan

tambak dengan cara mendekomposisi bahan organik. Lebih lanjut Mustafa *et al.* (2001) mengemukakan bahwa bakteri *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. yang diberikan secara bersama-sama lebih nyata menurunkan konsentrasi bahan organik tanah asal tambak udang intensif yaitu dari 9,29% menjadi 3,76% dibandingkan dengan bakteri secara tunggal atau kombinasi lainnya serta tanpa pemberian bakteri setelah pemberian 56 hari. Burhanuddin & Gunarto (2008) mengemukakan bahwa penggunaan probiotik mampu meminimalisir dampak limbah yang dihasilkan oleh industri budidaya udang akibat adanya aktivitas mikroorganisme yang terkandung dalam probiotik seperti bakteri *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. yang mampu menguraikan bahan organik sisa pakan dan feses secara cepat sehingga tidak terjadi akumulasi secara berlebihan di dasar tambak.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahan organik tertinggi didapatkan pada penambahan probiotik 1 mg/L yaitu 5,9208%, sedangkan bahan organik terendah didapatkan pada penambahan probiotik 3 mg/L yaitu 0,5723%. Kandungan bahan organik tanah tersebut masih layak untuk budidaya udang vaname.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. A. Akhmad Mustafa, dan Bapak Hidayat Suryanto Suwoyo, S.Pi., M.Si. sebagai peneliti pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros.

DAFTAR ACUAN

- Boyd, C.E., Massaut, L. & Weddig, L.J. 1998. Towards reducing environmental impacts of pond aquaculture. *INFOFISH International*, 2(98): 27-33.
- Budiardi, T. 1998. Evaluasi akumulasi bahan organik, penyiponan dan produksi udang

- windu (*Penaeus monodon* Fab.) pada budidaya intensif. Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, 63 hlm.
- Gunarto, Muliani, Nurbaya, & Mansyur, A. 2009. Analisis Terhadap Perbedaan Ukuran Tambak Hubungannya dengan Produksi Hasil Budidaya Udang Vanama, *Litopenaeus vannamei* Pola Intensif. Prosiding Seminar Nasional Kelautan V, Universitas Hang Tuah Surabaya, hlm. 367-373.
- Khasani, I. 2007. Aplikasi probiotik menuju sistem budidaya perikanan berkelanjutan. *Media Akuakultur*, 2(2): 86-90.
- Menon, R. G. 1973. Soil and water analysis: A laboratory Manual for the Analysis of Soil and water. Proyek Survey O.K.T. Sumatera Selatan, Palembang, 190 pp.
- Monoarfa, W. & Hanafi A. 1998. Efektifitas pemupukan terhadap perubahan potensi reduksi-oksidasi pada tanah tambak budidaya udang intensif. *Torani, Buletin Ilmu Kelautan*, 1 (8).
- Mustafa, A., Nurhidayah, Nurjanna, R. & Sutrisyani. 2001. Pemanfaatan bakteri pengurai bahan organik asal tanah gambut pada tanah dari tambak udang intensif. *J. Pen. Perik. Indonesia*, 7(1): 31- 40.
- Poernomo, A. 2004. Teknologi Probiotik Untuk Mengatasi Permasalahan Tambak udang dan Lingkungan Budidaya. Makalah disampaikan pada Simposium Nasional Perkembangan Ilmu dan Inovasi Teknologi dalam bidang Akuakultur. Semarang, 27 - 29 Januari 2004, 20 hlm.
- Suprpto. 2007. Aplikasi probiotik dalam budidaya udang intensif *dalam* Hanafi, A., Haryanti, Zafran, Tridjoko, Sumiarsa G., Rachmansyah, dan Insan I. Prosiding Seminar Nasional Breeding, Genetika dan Bioteknologi Perikanan, Pusat Riset Perikanan Budidaya, Kuta-Bali, 12 November 2007, hlm. 93-104.